

6-1974

DEUTSCHES PATENTAMT



Deutsche Kl.: 42 m3, 15/30

72-11-22
**WEST GERMANY
GROUP
CLASS 15/30
RECORDED**

364/101

- ⑩
- ⑪

Offenlegungsschrift 2257 200

- ⑫
- ⑬
- ⑭

Aktenzeichen: P 22 57 200.5-53

Anmeldetag: 22. November 1972

Offenlegungstag: 20. Juni 1974

Ausstellungsriorität: —

- ⑯
- ⑰
- ⑱
- ⑲

Unionspriorität

Datum:

Land:

Aktenzeichen:

- ⑳

Bezeichnung: Verfahren zum Berechnen des Kreditrisikos

- ㉑

Zusatz zu: —

- ㉒

Ausscheidung aus: —

- ㉓

Anmelder: norddeutsche Teilzahlungsbank Dr. Ade & Co AG, 2000 Hamburg

Vertreter gem. § 16 PatG: —

- ㉔

Als Erfinder benannt: Richter, Alfred, Dipl.-Kfm., 3144 Garlstorf

Prüfungsantrag gemäß § 28 b PatG ist gestellt

395/238

Dipl.-Ing. Vincenz v. Raffay
Patentanwalt
2 Hamburg 70 - Schloßstr. 6
Tel. 49 70 03

Hamburg
2097/10

2257200

Anmelder: NORDDEUTSCHE TEILZAHLUNGSBANK Dr. Ade & Co. AG
2 Hamburg 1, Gr. Bäckerstr: 9

Verfahren zum Berechnen des Kreditrisikos.

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum automatischen Berechnen eines Wahrscheinlichkeitswertes für das Kreditrisiko einer Kreditanfrage aus persönlichen Angaben des Kreditsuchenden zu einer Anzahl von Bewertungskriterien mittels einer elektronischen Rechenanlage, die eine Anzahl Speicher oder Speicherbereiche enthält. Bisher obliegt die Beurteilung des Kreditrisikos und die Kreditentscheidung einer Vielzahl von ausgebildeten Kreditsachbearbeitern, die nach ihrer Erfahrung anhand der von den Kreditnachfragenden vorgelegten Unterlagen entscheiden. Gelegentlich werden auch als Grundlage dieser Kreditentscheidung Tabellen verwendet, in denen der Kreditsachbearbeiter die Bewertung der einzelnen Bonitätsziffern nachlesen kann. Insgesamt jedoch enthält bisher die Entscheidung über die Kreditvergabe einen wesentlichen menschlichen Ermessensspielraum. Hiermit hängt eine Reihe von unwägbaren Faktoren zusammen, die den Kreditentscheidungsprozeß in den Kreditinstituten unsicher gestalten, da sie den Kreditentscheidungsprozeß subjektivieren und sich auf den jeweiligen Ausbildungsstand und die Kombinationsfähigkeit des Kreditsachbearbeiters beziehen. Der Nachteil des bisherigen Verfahrens liegt ferner darin, daß die Kreditentscheidung zentralisiert in den Häusern der Kreditinstitute stattfinden muß, da sich in der Regel die Kreditentscheidungssachbearbeiter dort aufzuhalten. Die Notwendigkeit der Kreditvergabe an den Kreditnachfragenden zur Deckung seiner Finanzierungsbedürfnisse liegt jedoch außerhalb der Häuser der Kreditinstitute, insbesondere

THIS PAGE BLANK (USPTO)

bei den Wirtschaftsunternehmen, die den Konsumentenbedarf decken, z.B. Kraftfahrzeughändler, Möbelhändler etc. Es besteht daher ein bisher nicht erfülltes wesentliches Bedürfnis bei der Kreditentscheidung über einen Konsumentenkredit, daß die Zusage schnell – nach Möglichkeit innerhalb der Zeit, in der sich der Konsument und der Verkäufer über das Kaufgeschäft einigen – getroffen wird und nach Möglichkeit außerhalb des Hauses der Kreditinstitute erfolgt. Dazu gehört auch, bereits bestehende Konsumentenkredite in diesen Neukredit einzubeziehen.

Die vorliegende Erfindung stellt sich daher die Aufgabe, mittels einer elektronischen Rechenanlage möglichst rasch auf weitgehend objektiver Basis einen Wahrscheinlichkeitswert für das Kreditrisiko zu berechnen. Diese Aufgabe löst die Erfindung dadurch, daß zu jeder eingegebenen Angabe über eine in einem ersten Speicher enthaltene Tabelle eine Bewertungsziffer erzeugt wird, daß zu dieser Bewertungsziffer eine aufgrund der Bewertungsziffer und des Bewertungskriteriums einer in einem zweiten Speicher enthaltenen Tabelle entnommene Testziffer addiert und das Ergebnis in einem dritten Speicher gespeichert wird, und daß die in diesem dritten Speicher gespeicherten Ergebnisse algebraisch addiert werden und die Summe ein Maß für den Wahrscheinlichkeitswert darstellt. Die Erfindung geht aus von der Überlegung, daß die Einzelkriterien des Kreditnachfragenden Rückschlüsse auf seine Zahlungsfähigkeit zulassen. Der Kreditausfall, daß in der Fachsprache sogenannte Risiko, entsteht aus einer gewissen Häufung von negativen Kreditentscheidungsmerkmalen. Aus den Angaben zu den Bewertungskriterien kann daher nach objektiven Regeln ein Wahrscheinlichkeitswert für das Kreditrisiko berechnet werden, nach dem die Annahme oder Ablehnung der Kreditanfrage entschieden werden kann.

Die erfindungsgemäße Lösung hat den Vorteil, daß die Voraussetzung für die Kreditentscheidung auf objektive Weise gebildet wird, frei von menschlicher FehlDisposition oder man gelnder Qualifikation. Vorteilhaft ist ferner die zeitliche Geschwindigkeit, mit der die Kreditentscheidung vorliegt, denn aufgrund der hohen Verarbeitungsgeschwindigkeit des Datenverarbeitungssystems ist eine nahezu zeitlose Kreditentscheidung

THIS PAGE BLANK (USPTO)

durchführbar. Die Vorteile liegen ferner in der Möglichkeit, über eine Datenträgerleitung die Datenstationen und damit die Kreditentscheidung bis zum Ort des Entstehens der Konsumentenfinanzierungsbedürfnisse zu verlegen. Die Möglichkeit einer objektivierten Steuerung ohne Einfluß unwägbarer menschlicher Faktoren bietet ein höchstmögliches Maß an Sicherheit.

Die in dem ersten Speicher gespeicherte Tabelle enthält einmal festgelegte Werte, die für alle Kreditnachfragenden gleich sind und nicht geändert werden. Sie beruhen auf Erfahrungswerten und sind anhand einer größeren Anzahl von abgeschlossenen Kreditfällen ermittelt bzw. getestet.

Die Werte der in dem zweiten Speicher gespeicherten Tabelle werden dagegen nach einer Ausgestaltung der Erfindung aus den Angaben zu vorherigen Kreditfällen und deren tatsächlichen Risiko nach dem statistischen Verfahren des Chi-Quadrat-Tests von der Berechnung des Wahrscheinlichkeitswertes mit Hilfe der elektronischen Rechenanlage berechnet und in dem zweiten Speicher abgespeichert. Dieser Test ist bekannt aus dem Buch von Dr. Erwin Kreyszig "Statistische Methoden und ihre Anwendung", Göttingen 1968, S. 84 ff, und ermöglicht die Ermittlung signifikanter Verteilungsmerkmale. Er wird in bestimmten Zeitabständen immer wieder mit den neuesten Daten, d.h. aus den abgewickelten Kreditfällen, gegebenenfalls auch aus dem noch in der Abwicklung befindlichen Kreditbestand, durchgeführt, wobei sowohl positiv wie negativ verlaufene Kreditrisiken berücksichtigt werden, um den Anteil der erkennbaren guten und schlechten Risiken an den einzelnen Kriterien auf ihre signifikante Häufung zu ermitteln, und entsprechend wird die Tabelle in dem zweiten Speicher geändert.

Hierdurch wird gewährleistet, daß die jeweilige Erfahrung und die aus den Erfahrungswerten hervortretenden signifikanten Merkmale in die Berechnung mit eingehen und nachträgliche Einflüsse aus der Änderung von Wirtschaftsfaktoren, die das Kreditrisiko berühren, auf die gesamte Berechnung Auswirkung finden.

Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung kann mittels der elektronischen Rechenanlage eine die Ablehnung der Kredit-

THIS PAGE BLANK (USPTO)

nachfrage anzeigenende Angabe automatisch erzeugt werden, wenn die Summe der Ergebnisse einen Schwellwert unterschreitet. Gleichzeitig kann mit dieser Anzeige ein Protokoll mit den wesentlichsten Berechnungswerten der Kreditnachfrage ausgedruckt werden. Anhand des Protokolls kann die Ablehnung dann durch einen Sachbearbeiter noch einmal überprüft werden. In gleicher Weise kann, wenn die Summe der Ergebnisse den Schwellwert überschreitet, eine die Annahme der Kreditnachfrage anzeigenende Angabe automatisch erzeugt werden. Dies ist besonders zweckmäßig, wenn die Kreditnachfrage und die Eingabe der Daten des Kreditnehmers über ein Datenendgerät mittels Fernübertragung erfolgt, damit die Entscheidung dem Kreditnehmer möglichst schnell mitgeteilt werden kann.

Der Schwellwert muß nicht konstant sein, sondern er kann nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung durch die Berechnungswerte einer Anzahl vorhergehender Berechnungen automatisch beeinflußt werden, wobei diese Berechnungswerte in einem vierten Speicher gespeichert werden. Insbesondere Häufungen bestimmter Kreditrisiken bei bestimmten Kriterien führen dann zu einer derartigen Verschiebung des Schwellwertes, daß eine Kreditanfrage schon bei geringerem Risiko eine Ablehnungsanzeige erzeugt, was auf eine Verschärfung der Kreditvergabepolitik hinausläuft.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden anhand der Zeichnung erläutert. Es stellen dar :

Fig. 1 ein Diagramm mit der Folge der Verfahrensschritte,

Fig. 2 das Zusammenarbeiten der elektronischen Rechenanlage mit den Speichern.

In Fig. 1 werden aus den Kreditanfragen und sonstigen Unterlagen oder aus den bereits abschlußreif aufgenommenen Kreditverträgen die Daten zur Person des Darlehnsnehmers und der Mitdarlehnsnehmer sowie seine Angaben über die wirtschaftlichen Verhältnisse und die Angaben zu dem gewünschten Kredit sowie seiner Rückzahlungsmodalitäten über ein Terminal eingegeben. Das Terminal kann z.B. über eine Fernleitung mit der Rechenanlage verbunden sein und einen Bildschirm zur Datenausgabe enthalten.

Als erster Verfahrensschritt wird die Kreditauskunft bei der sogenannten Schufa - zur Zeit noch manuell, später durch einen Direkteingriff des Computers im Schufa-Speicher selbst - abgefragt. Es wird sodann eine Verarbeitungsfolge in Form von 28 Verarbeitungsschleifen durchlaufen, die für jedes der einzelnen Beurteilungskriterien eine Bewertungsziffer errechnen. Dazu wird aus einer Tabelle, die in einem ersten Speicher oder Speicherbereich gespeichert ist und die bei jedem Kriterium für jeweils einen Bereich der Angaben einen Bewertungsziffer enthält, die entsprechende Bewertungsziffer ausgelesen. Ein typisches Beurteilungskriterium ist z.B. die Dauer des jetzigen Arbeitsverhältnisses, wo die Tabelle jeweils bei 1 Jahr, 2 Jahren usw. eine Bewertungsziffer enthält. Die Werte dieser Tabelle sind in dem Speicher fest gespeichert bzw. werden vor Beginn der Berechnung in den Speicher eingegeben. Zumindest bei einem Teil der Beurteilungskriterien kann die Bewertungsziffer auch nach jeweils einer festgelegten Formel berechnet werden.

Mit der Bewertungsziffer wird die dazu gehörende Testzahl bei diesem Beurteilungskriterium aus einer Tabelle in einem zweiten Speicher ausgelesen und zur Bewertungsziffer addiert und das Ergebnis in einem dritten Speicher, dem Ergebnisspeicher, abgespeichert. Die Werte in dieser Tabelle werden mittels des bereits erwähnten Chi-Quadrat-Tests aus vergangenen Kreditfällen ermittelt. Dieses Ermitteln ist in dem Diagramm in Fig. 1 nicht dargestellt, da es nur in bestimmten Zeitabständen erfolgt und die Werte dann für die Berechnungen zwischen diesen Zeiten gleich bleiben. Die Größe der Zeitabstände ist ein Kompromiß zwischen möglichst aktuellen Werten und Rechenaufwand, da die Durchführung des Chi-Quadrat-Tests bei Verwendung der notwendigen Anzahl vergangener Kreditfälle eine erhebliche Rechenzeit der elektronischen Rechenanlage erfordert, während der keine Kreditanfragen bearbeitet werden können.

Nach Abschluß der 28 Verarbeitungsschleifen werden die in dem Ergebnisspeicher gespeicherten Einzelergebnisse algebraisch addiert, und das so entstandene Gesamtergebnis stellt ein Maß

THIS PAGE BLANK (USPTO)

für die Wahrscheinlichkeit des Kreditrisikos dar. Dieses Gesamtergebnis, das bei schlechtem Risiko also negativ wird, ist für den Kreditsachbearbeiter der wesentlichste Anhaltspunkt für die Entscheidung über die Annahme oder Ablehnung der Kreditnachfrage. In dem dargestellten Beispiel wird die Entscheidung aber noch weiter vorbereitet, indem im Rechner das Gesamtergebnis mit einem Schwellwert verglichen wird. Liegt das Gesamtergebnis unter dem Schwellwert, so wird eine die Ablehnung der Kreditanfrage anzeigenende Angabe automatisch erzeugt und ein Protokoll mit den wesentlichsten Berechnungswerten der Kreditanfrage ausgegeben, in diesem Falle ausgedruckt. Falls die Daten über ein Terminal mit Bildschirm eingegeben wurden, können die Berechnungswerte auch auf dem Bildschirm angezeigt werden. Dadurch ist eine gewisse Kontrolle und gegebenenfalls Korrektur der Entscheidungsangabe möglich. Wenn das Gesamtergebnis über dem Schwellwert liegt, braucht keine Anzeige zu erfolgen, jedoch kann eine solche zweckmäßig sein, damit der Kreditsachbearbeiter oder die Bedienungsperson am Terminal sicher ist, daß die Kreditanfrage abgeschlossen ist.

Die Daten sowohl der abgelehnten wie auch der angenommenen Kreditanfragen werden in einem vierten Speicher gespeichert, wie aus Fig. 1 hervorgeht. Diese Daten werden dazu benutzt, um den Schwellwert abhängig davon zu beeinflussen, so daß bei einer Häufung bestimmter Risiken bei einzelnen Kriterien schon bei einem kleineren Gesamtrisiko ein ablehnendes Signal erzeugt wird.

Das Zusammenarbeiten der elektronischen Rechenanlage mit den einzelnen Speichern sowie Ein- und Ausgabegeräten wird anhand der Fig. 2 erläutert, wobei zumindest einzelne Speicher auch nur bestimmte Bereiche des Kernspeichers der Rechenanlage darstellen können. Dies ändert aber nichts an dem Zusammenwirken. Die persönlichen Angaben des Kreditsuchenden werden über das Terminal T in den Rechner ER eingegeben. Zu jeder Angabe wird aus dem Speicher SP1 eine entsprechende Bewertungsziffer in den Rechner ER gebracht. Dieser Speicher SP1 enthält Festwerte, die vor Beginn der Berechnung von Kreditrisikos einge-

THIS PAGE BLANK (USPTO)

lesen und dann nicht mehr geändert werden, so daß nur ein Datenfluß vom Speicher in den Rechner besteht.

Nach dem Auslesen einer Bewertungsziffer wird aus dem Speicher SP2 dazu die entsprechende Testziffer ausgelesen. Auch hier besteht während der Bearbeitung einer Kreditanfrage nur ein Datenfluß von diesem Speicher zum Rechner. Die Werte in diesem Speicher werden zu bestimmten Zeitpunkten in einem besonderen Ablauf, der strichpunktiert dargestellt ist, aus den Daten AK abgeschlossener Kreditfälle neu berechnet bzw. korrigiert.

Die Summe aus der Bewertungsziffer und der Testziffer wird in den Speicher SP3 eingeschrieben und dann die nächste Angabe verarbeitet. Nach Verarbeitung aller Angaben werden die Einzelsummen aus dem Speicher SP3 wieder ausgelesen und zu einem Gesamtergebnis addiert. Bei diesem Speicher ist während der Bearbeitung einer Kreditanfrage also ein Datenfluß in beiden Richtungen vorhanden.

Das Gesamtergebnis wird nun mit einem Schwellwert verglichen, und wenn es darunter liegt, wird eine die Ablehnung der Kreditanfrage anzeigenende Angabe erzeugt, die über ein Anzeigeorgan AZ ausgegeben wird, das hier symbolisch als Lampe dargestellt ist. Außerdem wird ein Protokoll der wesentlichsten Berechnungsdaten ausgegeben, und zwar hier auf dem Drucker DR ausgedruckt. Insbesondere wenn das Terminal T sehr weit entfernt ist, kann die Angabe sowie, falls das Terminal etwa eine Bildschirmausgabe besitzt, auch das Protokoll dorthin übertragen werden, wie durch die gestrichelte Linie angedeutet ist.

Bestimmte Berechnungsdaten jeder Kreditanfrage werden ferner in einem vierten Speicher SP4 gespeichert, der den Schwellwert beeinflußt. Auch hier besteht wieder ein Datenfluß in beiden Richtungen.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Patentansprüche

1. Verfahren zum automatischen Berechnen eines Wahrscheinlichkeitswertes für das Kreditrisiko einer Kreditanfrage aus persönlichen Angaben des Kreditsuchenden zu einer Anzahl von Bewertungskriterien mittels einer elektronischen Rechenanlage, die eine Anzahl Speicher oder Speicherbereiche enthält, dadurch gekennzeichnet, daß zu jeder eingegebenen Angabe über eine in einem ersten Speicher enthaltene Tabelle eine Bewertungsziffer erzeugt wird, daß zu dieser Bewertungsziffer eine aufgrund der Bewertungsziffer und des Bewertungskriteriums einer in einem zweiten Speicher enthaltenen Tabelle entnommene Testziffer addiert und das Ergebnis in einem dritten Speicher gespeichert wird, und daß die in diesem dritten Speicher gespeicherten Ergebnisse algebraisch addiert werden und die Summe ein Maß für den Wahrscheinlichkeitswert darstellt.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Werte der in dem zweiten Speicher enthaltenen Tabelle aus den Angaben zu vergangenen Kreditfällen und deren tatsächlichen Risiko nach dem statistischen Verfahren des Chi-Quadrat-Tests vor der Berechnung des Wahrscheinlichkeitswerts mit Hilfe der elektronischen Rechenanlage berechnet und in dem zweiten Speicher abgespeichert werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß mittels der elektronischen Rechenanlage eine die Ablehnung der Kreditanfrage anzeigenende Angabe automatisch erzeugt wird, wenn die Summe der Ergebnisse einen Schwellwert unterschreitet.

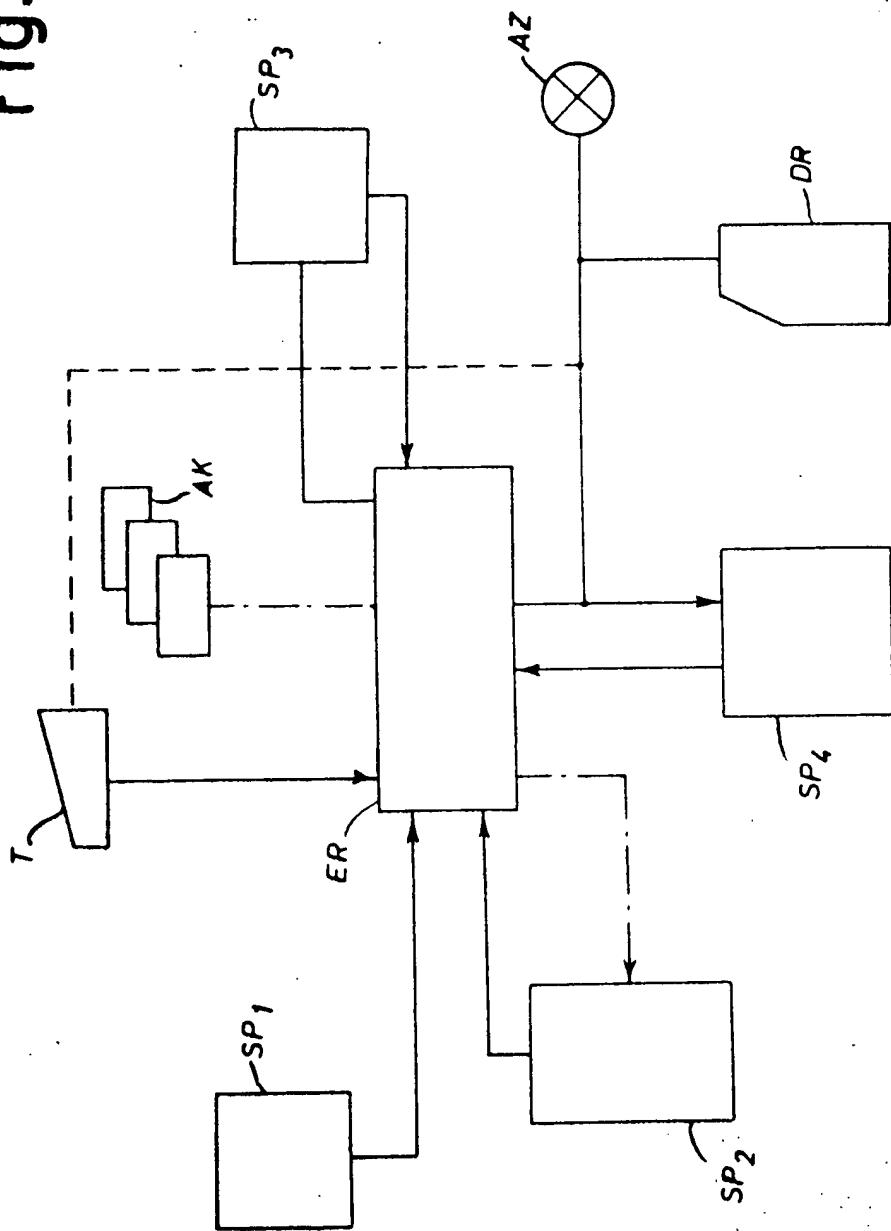
4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß mit der die Ablehnung anzeigen den Angabe durch die elektronische Rechenanlage ein Protokoll mit den wesentlichen Berechnungswerten der Kreditanfrage ausgedruckt wird.
5. Verfahren nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Berechnungswerte einer Anzahl vorhergehender Wahrscheinlichkeitswertberechnungen in einem vierten Speicher gespeichert werden und der Schwellwert durch diese Berechnungswerte automatisch beeinflußt wird.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

2257200

40

Fig. 2

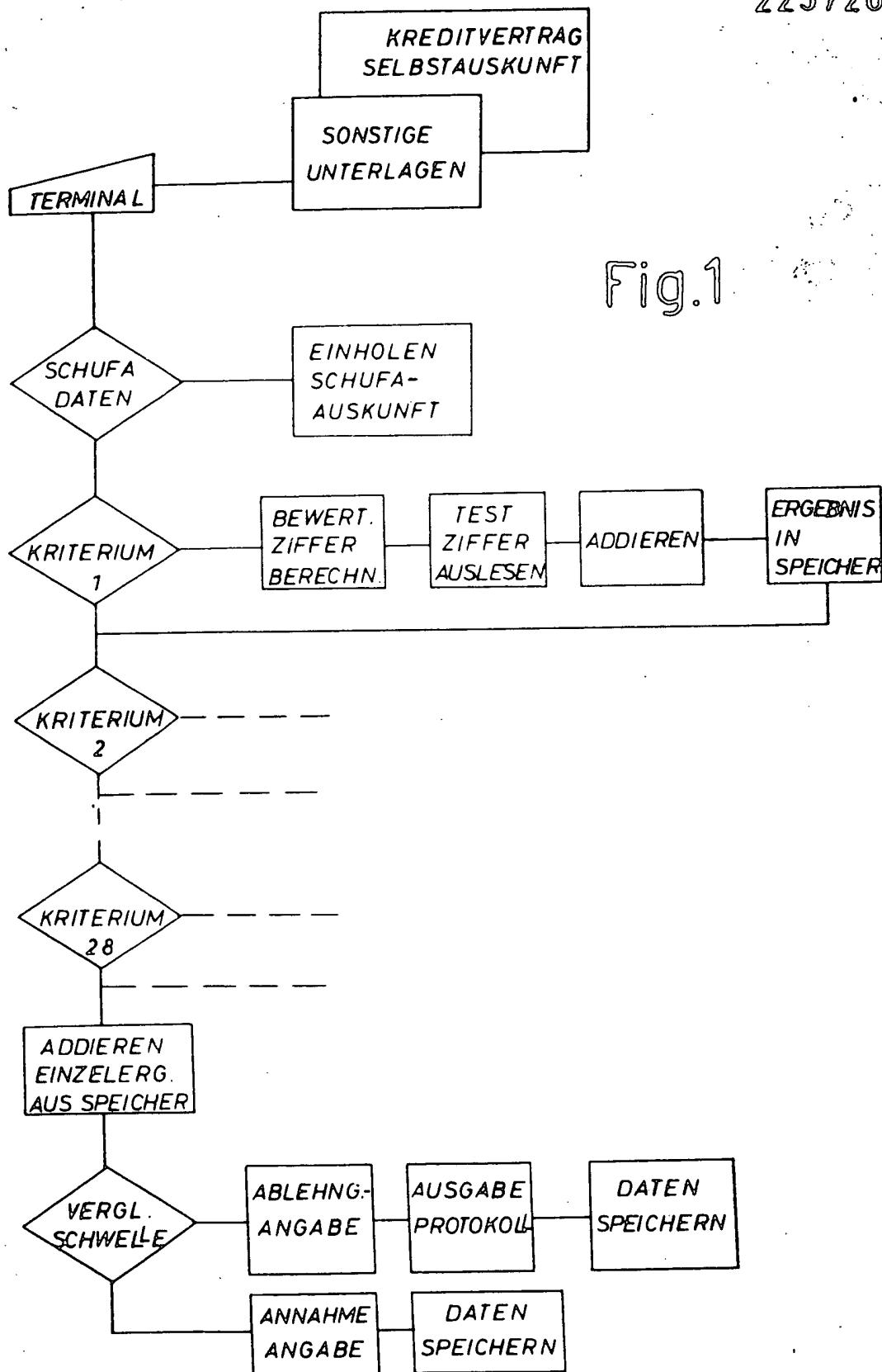


THIS PAGE BLANK (USPTO)

409825 / 0423

- M -

2257200



409825 / 0423

42m3 15-30 AT: 22.11.1972 OT: 20.06.1974

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Spring ... contact with a dry battery
terminal and situated in the battery compartment. 13.12.72
as 260886.

ES710V/26

ERNST LEITZ GMBH

Slide projector with a trough-like magazine - has delivery side
perpendicular to the horizontal aperture R22

13.12.72-DT-260887 (20.06.74) G03b-23/02

The height of the magazine base is such that the inserted
slides are only partly covered. The feed track has at least
in the aperture area, a ramp corresponding to the store base
with an inserted slide. This ramp continues towards the
aperture. The surface of the ramp supporting the slides ex-
tends over the whole length of the store guiding shaft, or it
extends only over a few slides on both sides of the aperture.
The step is made in one piece with the guide track. 13.12.72
as 260887.

DT 2260-887

LEIT 13.12.72

ES716V/26

KALLE AG

DT 2260-903

KALL 13.12.72

THIS PAGE BLANK (USPTO)

ESS40V/26
ADE & CO AG

Credit risk assessment system - personal data supplied to electronic computer to meet evaluation criteria R27

22.11.72-DT-257200 (20.06.74) G06f-15/30

*DT 2257-200
NDET-22.11.72

The invention is based on the proposition that the probability value for credit risk can be calculated from individual criteria or negative credit decision characteristics relating to the applicant for credit. The electronic calculator or computer used to evaluate information supplied by the applicant must have a number of memory stores or memory areas. For each item of information input to a table contained in a first memory an evaluation digit or weighting is generated. To this is added a test digit, taken from a table in a second memory in relation to the weighting itself and the evaluation criterium. The result is stored in a third memory and subsequently all results stored there are added algebraically to give a figure for the probability value.
22.11.72 as 257200.